

Universitätsspital Zürich  
Klinik und Poliklinik für Innere Medizin  
Direktor: Prof. Dr. med. E. Battegay

---

Arbeit unter der Leitung von Dr. med. L. Zimmerli

**10-Jahres-Trend von Alkohol- und Drogenintoxikationen  
basierend auf Rettungseinsätzen in der Stadt Zürich**

**INAUGURAL-DISSERTATION**

zur Erlangung der Doktorwürde der Medizinischen Fakultät  
der Universität Zürich

vorgelegt von  
Gabriela Claudia Schätti  
von Wädenswil ZH

Genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. med. E. Battegay  
Zürich 2012

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>1. Zusammenfassung</b>	<b>4</b>
1.1 <i>Hintergrund</i>	
1.2 <i>Methodik</i>	
1.3 <i>Resultate</i>	
1.4 <i>Interpretation</i>	
<b>2. Einleitung</b>	<b>6</b>
<b>3. Methodik</b>	<b>7</b>
3.1 <i>Studiendesign und Datensammlung</i>	
3.2 <i>Setting</i>	
3.3 <i>Datenerhebung- und –verarbeitung</i>	
3.3.1 <i>Patientenselektion</i>	
3.3.2 <i>Verwendete Daten</i>	
3.4 <i>Definitionen</i>	
3.4.1 <i>Art der Intoxikation</i>	
3.4.2 <i>Begleitverletzungen</i>	
3.4.3 <i>Glasgow Coma Scale</i>	
3.5 <i>Datenanalyse</i>	
<b>4. Resultate</b>	<b>10</b>
4.1 <i>Häufigkeit der Rettungseinsätze</i>	
4.2 <i>Trend bezüglich Anzahl Fälle und Art der Intoxikation</i>	
4.3 <i>Trend bezüglich Anzahl Fälle in Abhängigkeit von Alter und Geschlecht der Patienten</i>	
4.4 <i>Trends bezüglich Patientengeschlecht und –alter in Bezug auf die Art der Intoxikation</i>	
4.5 <i>Verletzungsmuster</i>	
4.6 <i>Aggressives oder unkooperatives Verhalten</i>	
4.7 <i>Suizidalität</i>	
<b>5. Diskussion</b>	<b>17</b>
5.1 <i>Limitationen</i>	
5.2 <i>Konklusion</i>	
<b>6. Literaturverzeichnis</b>	<b>20</b>

<b>7.</b>	<b>Verdankungen</b>	<b>22</b>
<b>8.</b>	<b>Lebenslauf</b>	<b>23</b>

## **1. Zusammenfassung**

### **1.1 Hintergrund**

Patienten mit Intoxikationen, durch Alkohol und/oder Drogen, sind eine anspruchsvolle Herausforderung für Rettungssanitäter und Mitarbeiter auf Notfallstationen. In letzter Zeit wurde durch Medien vermehrt berichtet, dass gerade bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen übermässiger Alkoholkonsum bis zur Intoxikation zugenommen habe. Ziel dieser Studie war es, die Rettungseinsätze infolge Intoxikationen mit Alkohol und/oder Drogen in der Stadt Zürich abzuschätzen und zu charakterisieren.

### **1.2 Methodik**

Es wurde eine retrospektive, longitudinale Studie über einen 10-Jahres-Beobachtungszeitraum durchgeführt. Die Einsatzprotokolle aller Patienten, die mit der Verdachtsdiagnose Alkoholintoxikation und/oder Intoxikation mit anderen Drogen durch Schutz und Rettung Zürich medizinisch erstversorgt wurden, wurden retrospektiv analysiert. Die Hauptfragestellung war die Ermittlung von Trends im Beobachtungszeitraum bezüglich Zahl und Art der Intoxikationen und Trends in Bezug auf Alter und Geschlecht von intoxikierten Patienten.

### **1.3 Resultate**

Die Anzahl intoxikierter Patienten, welche durch den Rettungsdienst medizinisch erstversorgt werden mussten, nahm im Beobachtungszeitraum um jährlich 5% zu. Alkoholkonsum, alleinig oder in Kombination mit anderen Drogen, war in 73% der Fälle vorhanden. Die Alterskategorie der Patienten zwischen 25 und 44 Jahren wies die höchste Anzahl an Intoxikationen auf. Die grösste Zunahme an Fällen im Beobachtungszeitraum fand sich jedoch bei Patienten unter dem 25. Altersjahr. In dieser Alterskategorie entfielen 41% der Fälle auf Frauen, in den anderen Alterskategorien fanden sich 35% der Intoxikationen bei Frauen. Die Anzahl Fälle von Intoxikationen mit Begleitverletzungen oder Suizidversuchen war gering, jedoch nahm die Anzahl im gleichen Masse wie die Intoxikationsfälle zu. Ferner zeigte sich eine signifikante Zunahme (durchschnittlich 17.64% pro Jahr) von Aggressionsereignissen intoxikierter Patienten gegenüber Rettungssanitätern.

### **1.4 Interpretation**

Es bestehen zwei Hauptgruppen für Interventionsstrategien: Jugendliche und junge Erwachsene, insbesondere Frauen, deren Anteil über 10 Jahre am meisten zugenommen hatte und Männer mittleren Alters, welche den Hauptanteil aller Fälle ausmachen. Präventive Massnahmen sollten nebst einer populationsbezogenen Inter-

vention gezielt auch entsprechende Hochrisikogruppen ansprechen, um die Anzahl Alkohol- und Drogenintoxikationen zu reduzieren.

## **2. Einleitung**

Intoxikationen, durch Alkohol und/ oder legale und illegale Drogen, stellen für Notfallstationen und Sanitäter eine anspruchsvolle Herausforderung dar. Übermässiger Alkoholkonsum durch Jugendliche und junge Erwachsene, insbesondere durch „Binge-Drinking“, wurde in letzter Zeit durch die Medien vermehrt berichtet. Die Anzahl Personen, welche Alkohol bis zur Intoxikation konsumiert, scheint in den letzten Jahren zugenommen zu haben.[1-5] Exzessiver Alkoholkonsum ist auch ein Hauptrisikofaktor für Verletzungen, aggressives Verhalten, Übergriffe, Suizidversuche und kann zu sozialen und psychologischen Problemen führen.[6] In vielen Fällen sind Rettungssanitäter bereits vor Ort in die Betreuung und Behandlung dieser Patienten involviert. Trotzdem sind nur wenige Daten über die präklinische Versorgung intoxikierter Patienten durch Sanitätsdienste vorhanden.[7]

In der Schweiz steht die Zunahme des Alkoholkonsums durch Jugendliche und junge Erwachsene im Widerspruch zum Alkoholkonsum der Gesamtbevölkerung, welcher in den letzten 10 Jahren abgenommen hat.[8] Resultate der Schweizerischen Gesundheitsbefragung aus dem Jahre 2007 zeigten [9], dass die Gruppe der problematisch Konsumierenden unter den 15- bis 24-jährigen Personen wächst. Dabei ist jedoch nicht zu vergessen, dass es die Altersgruppe der 55- bis 74-Jährigen ist, die am häufigsten Alkohol konsumiert und den höchsten mittleren Tageskonsum pro Konsument bzw. Konsumentin aufweist. Zahlen aus dem Inselspital Bern zeigten, dass der Anteil intoxikierter Patienten von 2000 bis 2007 in allen Altersgruppen, speziell auch den 16- bis 25-Jährigen, signifikant anstieg.[5]

Ziel der vorliegenden Studie war, aufzuzeigen, ob es in den letzten 10 Jahren in der Präklinik zu einem Anstieg an Rettungseinsätzen infolge Intoxikationen durch Alkohol und/ oder legale und illegale Drogen gekommen ist. Insbesondere sollten (1) die Population mit speziellem Augenmerk auf Jugendliche und junge Erwachsene beschrieben werden; (2) Trends in der Häufigkeit und Art von Intoxikationen identifiziert werden und (3) die Folgen von übermässigem Alkohol- und Drogenkonsum in Bezug auf Verletzungen, Suizidalität und aggressivem Verhalten untersucht werden.

### **3. Methodik**

#### **3.1 Studiendesign und Datensammlung**

Die Rettungsdienst-Einsatzprotokolle von Schutz und Rettung Zürich (SRZ) der Monate Mai und Juni aus den Jahren 2001 bis 2010 wurden retrospektiv analysiert. Für die Datenanalyse wurden die beiden konsekutiven Monate eines jeden Jahres über eine Dekade verglichen, um die grösstmögliche Vergleichbarkeit über die Zeit zu erreichen. Die Monate Mai und Juni wurden ausgewählt, da während dieser Zeit in der Stadt Zürich jeweils keine grösseren Festivitäten stattfinden. Die Rettungsdienst-Einsatzprotokolle wurden systematisch manuell gescreent auf Patienten, die mit der Verdachtsdiagnose Alkoholintoxikation, Intoxikation mit legalen und illegalen Drogen oder einer Kombination von beiden medizinisch erstversorgt wurden. Als illegale Drogen wurde die Konsumation von Substanzen wie beispielsweise Cannabis, Kokaïn, Heroin, Amphetamine, Gamma-Hydroxybutyrate oder ähnliches definiert. Legale Drogen waren definiert als die Einnahme von Medikamenten in ungeeigneter Dosierung oder Absicht. Die Studie wurde durch den Datenschutzbeauftragten der Stadt Zürich genehmigt.

#### **3.2 Setting**

Zürich ist mit rund 390'000 Einwohnern die grösste Stadt der Schweiz. Im Grossraum Zürich leben rund 2 Millionen Einwohner. Auch ist Zürich ein bedeutender Hochschulstandort der Schweiz: Rund 60'000 Studenten sind an der Universität, der Eidgenössisch Technischen Hochschule und den Fachhochschulen immatrikuliert. Ferner bietet Zürich ein breites Spektrum an Kunst und Kultur sowie ein vielfältiges Nachtleben mit 500 Bars, Nachtclubs und Diskotheken und weist die höchste Klubdichte der Schweiz auf.

SRZ ist die grösste zivile Rettungsorganisation der Schweiz und gehört zum Polizeidepartement der Stadt Zürich. Der Rettungsdienst ist in der Stadt sowie in 28 nördlichen und 9 südlichen Vertragsgemeinden zuständig für die medizinische Notfallversorgung sowie für Unfall- und Krankentransporte. Im Jahre 2010 führte SRZ insgesamt 23'354 Rettungseinsätze durch.

#### **3.3 Datenerhebung- und -verarbeitung**

##### **3.3.1 Patientenselektion**

Patienten mit der Verdachtsdiagnose Alkoholintoxikation und/oder Intoxikation mit legalen und illegalen Drogen der Monate Mai und Juni von 2001 bis 2010, welche durch SRZ medizinisch erstversorgt wurden, sind in die Studien eingeschlossen worden. Die Patientendaten wurden in anonymisierter Form den standardisierten Einsatzprotokollen von Schutz und Rettung Zürich entnommen und in ein Microsoft-Office-Excel-Dokument übertragen (Version 2010, Microsoft Inc Redmond WA, USA).

### *3.3.2 Verwendete Daten*

Den Einsatzprotokollen wurden folgende Daten entnommen: Verdachtsdiagnose, Alter, Geschlecht, Einsatzdatum und –zeit, Wochentag des Einsatzes, Zielspital, aggressives oder unkooperatives Verhalten, Begleitverletzungen, Suizidalität und Glasgow-Coma-Scale.

## *3.4 Definitionen*

### *3.4.1 Art der Intoxikation*

Die Intoxikationsart (Alkohol vs. legale und illegale Drogen) wurde durch die Rettungssanitäter während des Einsatzes, basierend auf Anamnese und Klinik sowie angetroffene Begleitumstände vor Ort, definiert.

### *3.4.2 Begleitverletzungen*

Begleitverletzungen wurden wie folgt definiert:

- *Keine*: Keine Angaben von Verletzungen
- *Leichte*: Hämatom, Schürfung, Kontusion, Schwellung, Prellung, Blutung, Weichteilverletzung
- *Mittelschwere*: Riss-Quetsch-, Schnitt-, Stich- und Bisswunden, Abliederungen
- *Schwere*: Distorsion, Fraktur, Commotio, Schädelhirntrauma

### *3.4.3 Glasgow-Coma-Scale [10]*

Anhand des Glasgow-Coma-Scales (GCS) von Jennett und Teasdale kann die Tiefe der Bewusstlosigkeit eingeschätzt werden. Für folgende Rubriken werden jeweils Punkte vergeben: Augenöffnen, verbale Kommunikation und motorische Reaktion. Die Punkte werden für jede Rubrik einzeln vergeben und anschliessend addiert, wo-



bei die maximale Punktzahl bei 15 (bei vollem Bewusstsein) und die minimale bei 3 (bei tiefem Koma) liegt.

### 3.5 Datenanalyse

Für die Datenanalyse wurden die Patienten in 4 Gruppen kategorisiert: < 25-jährig, 25- bis 44-jährig, 45- bis 64-jährig und > 65-jährig. Die statistische Auswertung erfolgte mittels Stata Version 11.1 (StataCorp, College Station TX, USA). Für kontinuierliche Variablen wurden Mittelwerte  $\pm$  Standardabweichung beschrieben, bei kategorischen Variablen wurden Häufigkeit und das Verhältnis in Prozent sowie 95%-Konfidenzintervall angegeben. Zeitliche Trends bezüglich der Anzahl Rettungseinsätze wurden mittels Robust-Poisson-Regression analysiert. Zeitliche Trends zu Verhältnissen wurden mittels robuster logistischer Regressionen analysiert. Es wurden robuste Schätzverfahren verwendet, da diese gegenüber Ausreißern unempfindlich sind und entsprechend valide  $p$ -Werte und Konfidenzintervalle garantieren. Der verwendete Signifikanzlevel betrug 0.05.

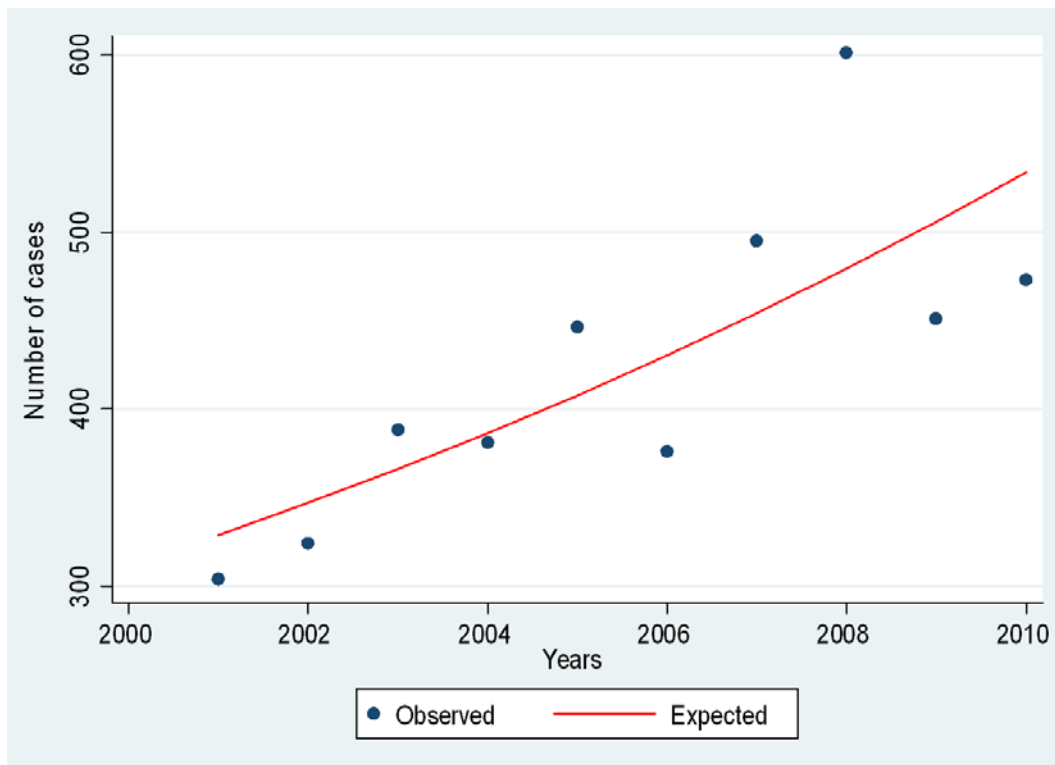
## 4. Resultate

### 4.1 Häufigkeit der Rettungseinsätze

In den beiden Beobachtungsmonaten eines jeden Jahres, zwischen 2001 und 2010, betrug die Anzahl Rettungseinsätze wegen intoxikierten Patienten 4'239. Die Anzahl Fälle pro Periode und Jahr variierte von einem Minimum von 304 Rettungseinsätzen bis zu einem Maximum von 601 Rettungseinsätzen (siehe Tabelle 1). Dies bedeutet, dass durchschnittlich jeder 10. Rettungseinsatz durch einen Patienten mit Alkohol- und/oder Drogenintoxikation zurückzuführen ist. Die höchste Anzahl Rettungseinsätze war im Jahre 2008, als Zürich Austragungsort der UEFA-Fussball-Europameisterschaft war. In der 10-Jahres-Beobachtungsperiode kam es zu einem kontinuierlichen Anstieg in der Anzahl Rettungseinsätze wegen intoxikierter Patienten: pro Jahr stieg die Anzahl Rettungseinsätze wegen Intoxikation um 5.38% an ( $p < 0.0005$ , siehe Abbildung 1).

Jahr	Frauen N (%)	Männer N (%)	Totale Anzahl Intox-Fälle	Total Anzahl Einsätze
2001	110 (36.18)	194 (63.82)	304	k.A.
2002	124 (38.75)	196 (61.25)	320	k.A.
2003	129 (33.68)	254 (66.32)	383	k.A.
2004	140 (36.84)	240 (63.16)	380	4284
2005	182 (40.90)	263 (59.10)	445	4462
2006	115 (30.75)	259 (69.25)	374	4169
2007	160 (32.59)	331 (67.41)	491	4163
2008	211 (35.17)	389 (64.83)	600	4802
2009	157 (35.36)	287 (64.64)	444	4320
2010	166 (35.39)	303 (64.61)	469	4269

**Tabelle 1:** Anzahl Rettungseinsätze wegen Intoxikationen, aufgeteilt nach Geschlecht (Fälle der Monate Mai und Juni eines jeden Jahres zwischen 2001 und 2010) und totale Anzahl Rettungseinsätze durch SRZ in den entsprechenden Monaten



**Abbildung 1:** Genereller Trend in der Anzahl Rettungseinsätze wegen Intoxikationen über den 10-jährigen Beobachtungszeitraum (Fälle der Monate Mai und Juni eines jeden Jahres)

#### 4.2 Trend bezüglich Anzahl Fälle und Art der Intoxikation

Im Beobachtungszeitraum waren 73% der Fälle auf Alkohol, alleinig oder in Kombination mit Drogen, zurückzuführen; 27% der Fälle waren auf alleinige Drogenintoxikation zurückzuführen. Die Zunahme an Rettungseinsätzen für alleinige Alkoholintoxikationen (6.36% pro Jahr,  $p < 0.0005$ , siehe Tabelle 2) lag über dem Durchschnitt aller Rettungseinsätze aufgrund von Intoxikationen (5.38%). Mischintoxikationen, also die Kombination aus Alkohol- und Drogenintoxikation, zeigte einen Anstieg zwischen 2001 und 2006, von 2006 bis 2010 kam es zu einer grossen Variabilität in der Anzahl Fälle, eventuell auf einem höheren Level (siehe Abbildung 2). Dies lässt auf einen „gebrochenen Trend“ schliessen, da die letzten Jahre eine signifikante Abweichung von einem kontinuierlichen Trend aufweisen.

Über den Zeitraum von 10 Jahren zeigte sich kein signifikanter Anstieg der Fälle mit alleiniger Drogenintoxikation ( $p = 0.344$ ), obwohl die Anzahl Patienten mit alleinigen Drogenintoxikationen deutlich höher waren, als Patienten mit Mischintoxikationen.

<b>Intoxikationsarten und Begleitumstände</b>	<b>N</b>	<b>Trend (% Zunahme/Jahr)</b>	<b>p-Wert</b>	<b>95% CI</b>
Totale Anzahl Fälle	4239	5.38	p<0.0005	4.32 - 6.43
<b>Intoxikationsarten</b>				
Alkoholintoxikation	2694	6.36	p<0.0005	3.25 - 9.48
Mischintoxikationen	402	10.10	p<0.001	3.40 - 16.37*
Drogenintoxikationen	1143	1.44	p=0.344	-1.55 - 4.45
<b>Begleitumstände</b>				
Begleitverletzungen	1264	6.19	p<0.0005	3.30 - 9.08
Aggressivität	104	17.64	p<0.0005	9.99 - 25.30**
Unkooperatives Verhalten	143	8.80	p=0.242	5.94 - 23.54**
Suizidalität	30	12.97	p<0.001	5.65 - 20.28**

Legende:

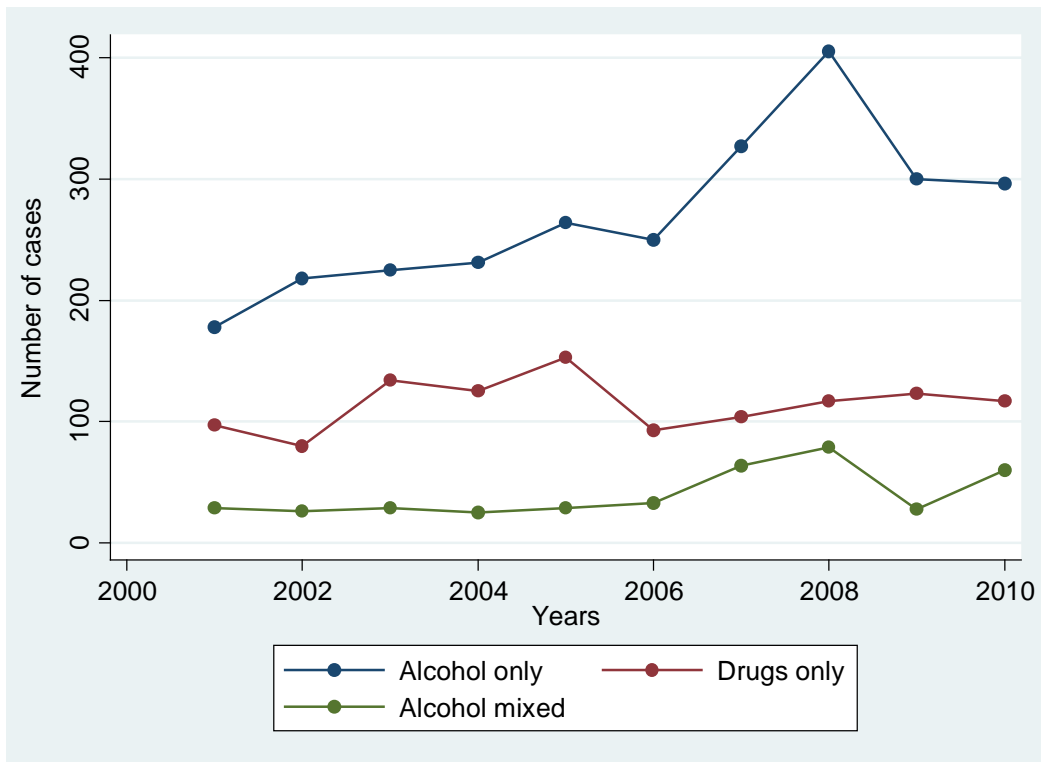
N = Anzahl Rettungseinsätze von intoxikierten Patienten

CI = Konfidenzintervall

\* Kein kontinuierlicher Trend während der ganzen Studienperiode, jedoch eine Periode über mehrere Jahre mit klarem Trend vorhanden

\*\* CI grosser wegen relative kleiner Anzahl Fälle in jeweiligen Kategorien

**Tabelle 2:** Trends der Rettungseinsätze infolge Alkohol- und/oder Drogenintoxikationen über den 10-jährigen Beobachtungszeitraum



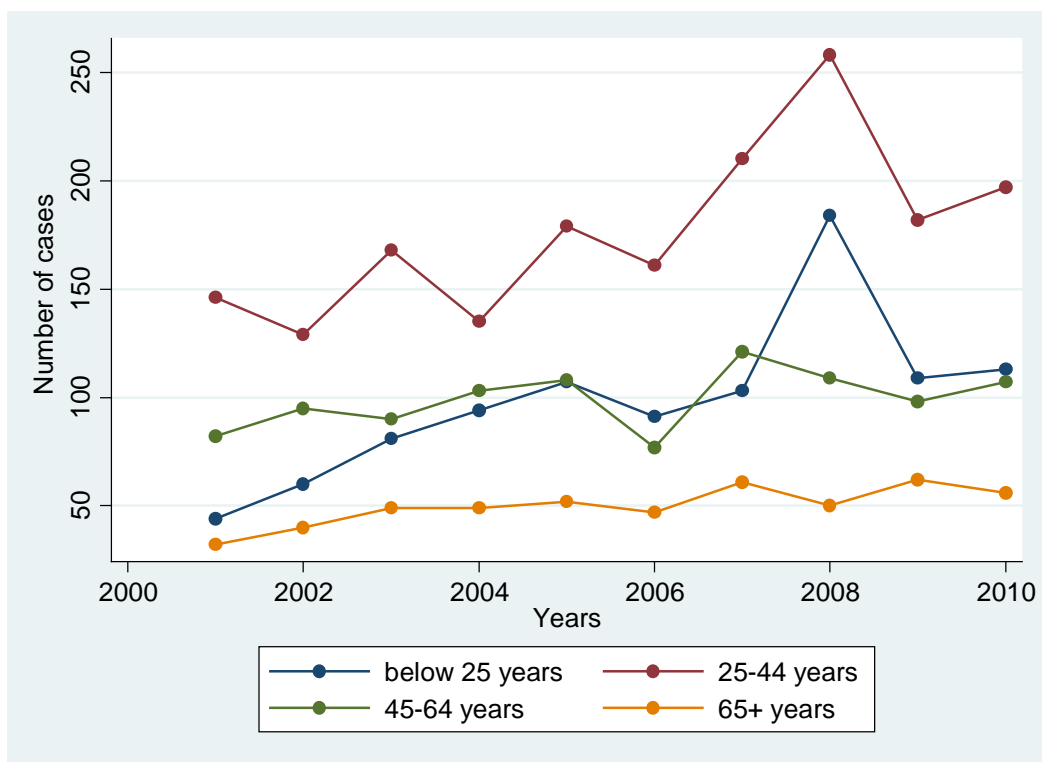
**Abbildung 2:** Vergleich der Trends der einzelnen Substanzen, welche Rettungseinsätze wegen Intoxikationen zur Folge hatten über den 10-jährigen Beobachtungszeitraum (Fälle der Monate Mai und Juni eines jeden Jahres)  
 „Alcohol only“: Alkoholintoxikation; „Alcohol mixed“: Mischintoxikation; „Drugs only“: Intoxikation mit legalen oder illegalen Drogen

#### 4.3 Trend bezüglich Anzahl Fälle in Abhängigkeit von Alter und Geschlecht der Patienten

Im gesamten Beobachtungszeitraum lag der Anteil Fälle von Patienten unter 25-jährig bei durchschnittlich 23% (Minimum 14% bis Maximum 31%), verglichen mit durchschnittlich 42% (Minimum 35% bis Maximum 48%) für Patienten zwischen 25 und 44 Jahren, bei durchschnittlich 23% (Minimum 18% bis Maximum 29%) für Patienten von 45 bis 64 Jahren und bei durchschnittlich 12% (Minimum 8% bis Maximum 14%) für über 65-jährige Patienten. Der Anteil Frauen lag im Mittel bei 35%, also einem Verhältnis von Frauen zu Männern von 1:2, ohne signifikante Zunahme im Beobachtungszeitraum ( $p = 0.312$ , logistische Regression). Jedoch lag bei Patienten unter 25 Jahren das Geschlechterverhältnis von Frauen zu Männern bei 3:4, höher als in allen anderen Alterskategorien.

Trendanalysen der Alterskategorien zeigten einen signifikanten Anstieg der Anzahl Fälle bei intoxikierten Patienten unter 25-jährig (siehe Abbildung 3), auch wenn die-

Der Anstieg nicht einem uniformen Trend entsprach. Es zeigte sich ein hoch signifikanter Anstieg von 21.2% pro Jahr in der Anzahl Fälle in dieser Alterskategorie zwischen 2001 und 2005 (Poisson-Regression,  $p < 0.0005$ , 95% CI 16.80 - 25.44), gefolgt von Jahren, in denen die Anzahl Fälle variierte ohne weiteren eindeutigen Trend ( $p = 0.422$ ). Im Jahre der UEFA-Fussball-Europameisterschaft (2008) stieg die Anzahl Rettungseinsätze wegen Intoxikationen signifikant. Dieser Anstieg war hauptsächlich auf zwei Alterskategorien zurückzuführen: Die Kategorie der unter 25-Jährigen, welche einen Anstieg von 70% aufwiesen, im Vergleich zum Vor- und Folgejahr, und der Alterskategorie der 25- bis 44-Jährigen, welche einen Anstieg von 30% zeigten. In der Alterskategorie der 25- bis 44-Jährigen ergab sich im 10-Jahres-Beobachtungszeitraum ein signifikanter Anstieg der Anzahl Fälle (5.13% pro Jahr, Poisson-Regression,  $p = 0.001$ , 95% CI 2.19 - 8.06). Bei den 45- bis 64-Jährigen betrug der Anstieg 2.23% pro Jahr (Poisson-Regression,  $p = 0.003$ , 95% CI 0.75 - 3.71). Auch für die über 65-jährigen Patienten zeigte sich ein statistisch signifikanter Anstieg der Anzahl Fälle (4.96% pro Jahr, Poisson-Regression,  $p < 0.0005$ , 95% CI 2.40 - 7.52).



**Abbildung 3:** Vergleich der Trends nach Altersklassen der einzelnen Intoxikationsfälle (unter 25-jährig; 25-44-jährig; 45-64-jährig; über 65-jährig) über den 10-jährigen Beobachtungszeitraum

#### 4.4 Trends bezüglich Patientengeschlecht und –alter in Bezug auf die Art der Intoxikation

Bei den unter 25-Jährigen stieg der Anteil der Fälle mit alleiniger Alkoholintoxikation signifikant im 10-Jahreszeitraum bei beiden Geschlechtern, jedoch war er ausgeprägter bei jungen Frauen ( $p = 0.001$ , logistische Regression) verglichen mit jungen Männern ( $p = 0.008$ , logistische Regression). Der relative Anteil von Fällen mit Mischintoxikation blieb in dieser Alterskategorie konstant und der Anteil von Fällen mit alleiniger Drogenintoxikation nahm im Beobachtungszeitraum für Männer und Frauen ab ( $p < 0.0005$ ).

Bei den 25- bis 44-Jährigen zeigte sich im Beobachtungszeitraum ein ähnlicher, jedoch weniger stark ausgeprägter, Anstieg im Anteil von Fällen mit alleiniger Alkoholintoxikation bei Männern und Frauen ( $p = 0.001$ , respektive  $p = 0.008$ ). Jedoch stieg in dieser Alterskategorie der Anteil von Fällen mit Mischintoxikationen signifikant bei Frauen ( $p = 0.007$ ), jedoch nicht bei Männern. Der Anteil Fälle mit alleiniger Drogenintoxikation nahm bei beiden Geschlechtern signifikant ab (Männer und Frauen:  $p < 0.0005$ ).

Bei Frauen zwischen 45 und 64 Jahren und Frauen über 65 Jahren blieb der Anteil an Fällen mit alleiniger Alkoholintoxikation, respektive Mischintoxikation unverändert, während der Anteil Fälle mit alleiniger Drogenintoxikation einen marginal abnehmenden Trend zeigte ( $p = 0.027$ ). Bei Männern zwischen 45- und 64-jährig zeigte sich ein unterschiedliches Verhaltensmuster: Der Anteil von Fällen mit alleiniger Alkoholintoxikation nahm signifikant ab ( $p = 0.013$ ), der Anteil von Fällen mit alleiniger Drogenintoxikation blieb stabil, während der Anteil von Fällen mit Mischintoxikationen markant anstieg ( $p = 0.002$ ).

Bei Männern über 65 Jahren zeigten sich keine signifikanten Veränderungen der relativen Anteile der verschiedenen Intoxikationsarten.

#### 4.5 Verletzungsmuster

Bei ungefähr 70% der Patienten waren auf den Rettungseinsätzen keine Begleitverletzungen angegeben, die absolute Anzahl Patienten mit Verletzung stieg jedoch signifikant um 6.19% pro Jahr über den Beobachtungszeitraum von 10 Jahren ( $p < 0.0005$ , siehe Tabelle 2). Von der Grössenordnung her ist dies vergleichbar mit der

Zunahme der Anzahl Intoxikationsfälle im Beobachtungszeitraum von 10 Jahren. Der Schweregrad der Begleitverletzungen nahm nicht zu, so war der Anteil Patienten mit schweren Verletzungen im Beobachtungszeitraum unverändert (logistische Regression,  $p = 0.351$ ). Die Verletzungen bestanden hauptsächlich aus Kontusionen, Hämatomen und oberflächlichen Wunden. Auch zeigten Patienten meist eine leichte Beeinträchtigung des Bewusstseins mit einem durchschnittlichen GCS von 13.2.

#### 4.6 Aggressives oder unkooperatives Verhalten

Nur eine Minderheit der intoxikierten Patienten zeigte aggressives oder unkooperatives Verhalten (aggressives Verhalten: 2.4%, unkooperatives Verhalten: 3.4%). Die Anzahl Patienten, welche sich unkooperativ gegenüber den Rettungssanitätern verhielten, änderte sich im Beobachtungszeitraum von 10 Jahren nicht ( $p = 0.242$ ). Hin-gegen zeigte sich eine signifikante Zunahme in der Häufigkeit aggressiven Verhaltens (17.64% pro Jahr im Durchschnitt,  $p < 0.0005$ , siehe Tabelle 2). Dieses Verhalten zeigte sich hauptsächlich ab dem Jahre 2004. Im Vergleich zu Frauen zeigten vor allem Männer häufiger aggressives Verhalten gegenüber den Rettungssanitätern (Geschlechterverhältnis 3:2).

#### 4.7 Suizidalität

Suizidversuche waren mit 1.0% bis 5.9% aller Intoxikationen und Jahr assoziiert. Auch wenn die Anzahl Fälle gering war, so nahm die Anzahl der Fälle mit vermerkter Suizidalität signifikant zu mit 12.97% pro Jahr ( $p < 0.001$ , siehe Tabelle 2), das Verhältnis von Männern zu Frauen betrug 2:1.



## 5. Diskussion

In dieser retrospektiven longitudinalen Studie der Jahre 2001 bis 2010 zeigte sich ein signifikanter Anstieg von Rettungseinsätzen bei intoxikierten Patienten von 5% pro Jahr. Drei Viertel dieser Fälle waren auf Alkoholintoxikation zurückzuführen, alleinig oder in Kombination mit weiteren Substanzen. Alkoholabusus ist ein wichtiges Thema in der Notfallmedizin.[2,3,5] In einer Studie in einer belgischen Notfallstation [2] waren bei drei Viertel der intoxikierten Patienten die Intoxikationen alleinig auf Alkohol zurückzuführen, was sich auch in unserem Kollektiv zeigt. Hingegen war in der belgischen Arbeit der Anteil an Patienten mit alleinigem Drogenabusus nur halb so hoch wie in vorliegender Arbeit. Dies ist möglicherweise auf die Schweizer Drogenpolitik zurückzuführen, welche im Europäischen Vergleich als liberal gilt und einen hohen Anteil an Konsumation von illegalen Substanzen, wie beispielsweise Kokain, zur Folge hat.

Der grösste Anteil an Intoxikationen kam bei Patienten im Alter zwischen 25 und 44 Jahren vor. Hingegen war der grösste Anstieg in der 10-Jahres-Beobachtungsperiode zwischen 2001 und 2010 bei den unter 25-jährigen Patienten zu finden. Dieses Phänomen zeigte auch eine Studie der Notfallstation des Inselspitals Bern.[5] Im Hinblick auf die Geschlechterverteilung sind die Resultate der vorliegenden Studie konsistent mit verschiedenen Studien aus Industrienationen, die zeigten, dass sich unter intoxikierten Patienten, welche notfallmedizinisch versorgt werden mussten, dreimal mehr Männer als Frauen befanden.[1,2,4,7] Alkoholabusus, alleinig oder in Kombination mit anderen Substanzen, welche einen rettungsmedizinischen Einsatz zur Folge hatte, war am höchsten bei Männern mittleren Alters. Dies mag darauf zurückzuführen sein, dass in dieser Altersgruppe chronisch exzessives Trinken oder starkes episodisches Trinken, mit oder ohne gleichzeitigem Substanzenabusus, verbreitet ist. In der Trendanalyse über den 10-jährigen Beobachtungszeitraum scheint jedoch die Gruppe der jungen Frauen unter 25-jährig besonders vulnerabel zu sein, da deren Fallzahl am stärksten zugenommen hatte. In dieser Alterskategorie scheint insbesondere das Binge-Drinking weit verbreitet zu sein.[11]

Alkoholintoxikation geht einher mit einem erhöhten Risiko von Begleitverletzung, wie das in verschiedenem Kontext, zum Beispiel in Form von zwischenmenschlicher Aggression, Selbstverletzungen und Suiziden gezeigt werden konnte.[12-14] In einer Arbeit aus dem Jahre 2008 zeigten intoxikierte Patienten mit Verletzungen in 80% der Fälle nur leichte Verletzungen und die Anzahl mit schweren Verletzungen war

relativ niedrig.[15] In vorliegender Arbeit nahm die Anzahl Verletzungen in Zusammenhang mit Alkohol- oder Drogenintoxikationen in Beobachtungszeitraum zwar zu, der Schweregrad der Verletzung blieb jedoch unverändert. Zudem hatten die Patienten nur eine leichte Beeinträchtigung des Bewusstseinsgrades, abgeschätzt anhand des GCS-Scores, was konsistent ist mit einer anderen Schweizer Studie aus der Romandie.[3]

Zu aggressivem Verhalten intoxikierter Patienten gegenüber dem Gesundheitspersonal gibt es wenig Publikationen.[16] In vorliegender Studie zeigte sich, dass die Anzahl Fälle von aggressivem Verhalten durch intoxikierte Patienten über den 10-jährigen Beobachtungszeitraum signifikant zugenommen hatte, der Anteil von Fällen mit aggressiven Patienten blieb jedoch relativ gering (5.1% im Jahre 2010).

Die UEFA-Fussball-Europameisterschaft, ein Ereignis in welches Zürich im Juni 2008 als Austragungsort direkt involviert war, hatte eine Zunahme der Fallzahl von 50% zur Folge, verglichen mit dem Vormonat, respektive demselben Monat im Vorjahr. Diese Zunahme war insbesondere bei Personen unter dem 45. Lebensjahr zu beobachten. Diese Zahlen scheinen den Zusammenhang zwischen grossen Sportanlässen und exzessivem Alkoholkonsum zu bestätigen. Hierbei scheinen insbesondere die Patienten zwischen dem 20. und 35. Lebensjahr Alkohol bis zum Grad der Intoxikation zu konsumieren.[17,18] Zudem scheinen gewisse Sportfans an Spieltagen deutlich mehr Alkohol zu konsumieren, als sie dies an Parties oder ihrem sonst üblichen Ausgang tun.[19]

### 5.1 Limitationen

Die Hauptlimitation vorliegender Arbeit ist, dass die Diagnose „Intoxikation“ auf einer Selbstangabe von Alkohol- oder Drogenkonsum durch den Patienten oder einer Verdachtsdiagnose durch die Rettungssanitäter beruhte. Aus anderen Studien weiss man jedoch, dass Rettungssanitäter aufgrund von Anamnese, Klinik und Einschätzen der Umgebung den Alkoholisierungsgrad ihrer Patienten recht zuverlässig abschätzen können.[20] Wenn immer möglich bitten Rettungssanitäter Patienten um eine Selbsteinschätzung, um ihre Beurteilung zu vervollständigen. Eine holländische Arbeit konnte zeigen, dass im Vergleich zur Selbstangabe von Alkoholkonsum und biomedizinischen Markern (Atem- und Urinanalyse) bei Notfallpatienten die Selbstangabe ein zuverlässiger Indikator über den tatsächlichen Alkoholkonsum war.[21]

In vorliegender Arbeit wurden möglicherweise gewisse Fälle von Patienten mit Intoxikationen verpasst, vor allem bei Patienten, bei denen der Rettungseinsatz in erster

Linie nicht aufgrund der Intoxikation stattfand. Aus diesem Grund ist die Anzahl der berichteten Intoxikationsfälle in vorliegender Arbeit möglicherweise tiefer als die tatsächliche Häufigkeit. Zudem wurden nur Fälle für die Auswertung mitberücksichtigt, bei welchen die Intoxikation als Hauptdiagnose vermerkt wurden.

Auch wenn die räumliche Repräsentativität der Daten durch den hohen Abdeckungsgrad von Schutz und Rettung Zürich in der Stadt Zürich gegeben scheint, so bleibt der Einfluss der Saisonabhängigkeit unbeantwortet. Für vorliegende Arbeit wurden die Daten von zwei konsekutiven Monaten im Frühsommer ausgewertet, es wurden jedoch in der 10-jährigen Beobachtungsdauer jeweils immer die gleichen Monate verglichen.

### 5.1 Konklusion

Vorliegende Arbeit zeigt, dass Alkohol- und Drogenprävention, vor allem bei Gruppen mit Risikoverhalten dringend notwendig ist, da jeder 10. Rettungseinsatz im Grossraum Zürich auf Intoxikationen zurückzuführen ist. Vorliegende Arbeit weist vor allem zwei Risikogruppen auf: Jugendliche und junge Erwachsene, insbesondere Frauen, welche im Beobachtungszeitraum den grössten Anstieg an Fällen aufwiesen und Männer mittleren Alters, welche den grössten Anteil an Fällen aufwiesen. Um Alkoholpräventionsinterventionen möglichst effektiv zu gestalten, sind mehr Informationen, insbesondere bei Risikogruppen, notwendig in Bezug auf das Trink-, respektive Konsumationsmuster. Grosse Sportanlässe bedürfen möglicherweise zusätzlicher Aufmerksamkeit, um Risikoverhalten in Bezug auf Intoxikationen zu vermeiden.

## 6. Literaturverzeichnis

1. Allely P, Graham W, McDonnell M, et al. Alcohol levels in the emergency department: a worrying trend. *Emerg Med J.* Sep 2006;23(9):707-708.
2. Calle PA, Damen J, De Paepe P, et al. A survey on alcohol and illicit drug abuse among emergency department patients. *Acta Clin Belg.* Jul-Aug 2006;61(4):188-195.
3. Neves P, Neuffer N, Yersin B. Massive alcoholic poisoning in the emergency department: how many, who, what and how? *Rev Med Suisse.* Jul 13 2011;7(302):1445-1449.
4. Vitale SG, Van De Mheen D, Van De Wiel A, et al. Alcohol and illicit drug use among emergency room patients in the Netherlands. *Alcohol & Alcoholism.* Sep-Oct 2006;41(5):553-559.
5. Haberkern M, Exadaktylos AK, Marty H. Alcohol intoxication at a university hospital acute medicine unit--with special consideration of young adults: an 8-year observational study from Switzerland. *Emerg Med J.* Mar 2010;27(3):199-202.
6. Cherpitel CJ, Bond J, Ye Y, et al. A cross-national meta-analysis of alcohol and injury: data from the Emergency Room Collaborative Alcohol Analysis Project (ERCAAP). *Addiction.* Sep 2003;98(9):1277-1286.
7. Fullerton L, Olson L, Crandall C, et al. Relationships between ambulance transports for alcohol intoxication and assault. *Acad Emerg Med.* Apr 1998;5(4):325-329.
8. Eidgenössische Alkoholverwaltung E. Alkohol in Zahlen 2010  
[https://www.bundespublikationen.admin.ch/uploads/tx\\_ttproducts/datasheet/621.200.10d\\_Alkohol\\_in\\_Zahlen\\_10.pdf](https://www.bundespublikationen.admin.ch/uploads/tx_ttproducts/datasheet/621.200.10d_Alkohol_in_Zahlen_10.pdf)
9. Delegrand Jordan M, Notari L. Consommation d'alcool en Suisse. Une analyse des données de l'Enquête suisse sur la santé 2007. *Lausanne: Addiction Info Suisse.* 2011.
10. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet.* Jul 13 1974;2(7872):81-84.
11. Plant M, Miller P, Gmel G, et al. The social consequences of binge drinking among 24- to 32-year-olds in six European countries. *Subst Use Misuse.* Mar 2010;45(4):528-542.

12. Borges G, Cherpitel C, Orozco R, et al. Multicentre study of acute alcohol use and non-fatal injuries: data from the WHO collaborative study on alcohol and injuries. *Bull World Health Organ*. Jun 2006;84(6):453-460.
13. Gmel G, Kuendig H, Rehm J, et al. Alcohol and cannabis use as risk factors for injury-a case-crossover analysis in a Swiss hospital emergency department. *BMC Public Health*. 2009;9:40.
14. Cherpitel CJ, Ye Y, Watters K, et al. Risk of injury from alcohol and drug use in the emergency department: A case-crossover study. *Drug Alcohol Rev*. Aug 8 2011.
15. Grüttner J, Haas S, Reichert M, et al. Prevalence and severity of accompanying injuries of alcohol intoxicated patients in emergency admissions *Intensivmedizin und Notfallmedizin*. 2008;11(5):332-336.
16. Vardy J, Mansbridge C, Ireland A. Are emergency department staffs' perceptions about the inappropriate use of ambulances, alcohol intoxication, verbal abuse and violence accurate? *Emerg Med J*. Mar 2009;26(3):164-168.
17. Glassman TJ, Dodd VJ, Sheu JJ, et al. Extreme ritualistic alcohol consumption among college students on game day. *J Am Coll Health*. Mar-Apr 2010;58(5):413-423.
18. Wolfe J, Martinez R, Scott WA. Baseball and beer: an analysis of alcohol consumption patterns among male spectators at major-league sporting events. *Ann Emerg Med*. May 1998;31(5):629-632.
19. Glassman T, Werch CE, Jobli E, et al. Alcohol-related fan behavior on college football game day. *J Am Coll Health*. Nov-Dec 2007;56(3):255-260.
20. McLaughlin MP. Alcohol-associated illness and injury and ambulance calls in a midwestern college town: a four-year retrospective analysis. *Prehosp Emerg Care*. Oct-Dec 2010;14(4):485-490.
21. Vitale SG, van de Mheen H, van de Wiel A, et al. Substance use among emergency room patients: Is self-report preferable to biochemical markers? *Addict Behav*. Sep 2006;31(9):1661-1669.

## **7.     Verdankungen**

Ich bedanke mich ganz herzlich bei Allen, die mir die Arbeit an meiner Dissertation ermöglicht und mir geholfen haben:

- Dr. Lukas Zimmerli, Stv. Klinikdirektor der Klinik und Poliklinik für Innere Medizin, UniversitätsSpital Zürich
- Prof. Dr. Edouard Battegay, Klinikdirektor der Klinik und Poliklinik für Innere Medizin, UniversitätsSpital Zürich
- Dr. Barbara Holzer, Wissenschaftliche Mitarbeiterin der Klinik und Poliklinik für Innere Medizin, UniversitätsSpital Zürich
- Dr. Stefan Müller, Ärztlicher Leiter, Schutz & Rettung Zürich
- Prof. Dr. Christoph E. Minder, Wissenschaftlicher Berater, Hortenzentrum, Universität Zürich
- Pract. Med. Nina Rosset, Assistenzärztin

## **8. Lebenslauf**

### **Gabriela Claudia Schätti von Wädenswil ZH**

20.01.1986	Geboren in Kilchberg ZH
1992-1998	Primarschule in Ottenbach ZH
1998-2000	Sekundarschule in Obfelden ZH
2000-2004	Kantonsschule Enge, Zürich
2004-2010	Medizinstudium an der Universität Zürich
2010	Eidg. Examen Humanmedizin an der Universität Zürich
2011	Assistenzärztin Chirurgie, Kantonsspital Nidwalden
Seit 2012	Assistenzärztin Medizin, Kantonsspital Frauenfeld